

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
 (c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

009805250 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1994-085105/199411

XRAM Acc No: C94-038993

XRPX Acc No: N94-066625

Ink jet recording giving good image quality and fastness - by discharging ink droplet of ink contg. pigment and supplying soln. contg. particles and binder polymer to recording member prior to discharge of ink

Patent Assignee: CANON KK (CANON )

Inventor: KASHIWAZAKI A; SUGA Y; TAKAIDE A

Number of Countries: 006 Number of Patents: 009

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week	
EP 587164	A2	19940316	EP 93114501	A	19930909	199411	B
JP 6092009	A	19940405	JP 92242247	A	19920910	199418	
JP 6092010	A	19940405	JP 92242248	A	19920910	199418	
EP 587164	A3	19941214	EP 93114501	A	19930909	199537	
US 5640187	A	19970617	US 93117663	A	19930908	199730	
			US 95571740	A	19951213		
EP 587164	B1	19981223	EP 93114501	A	19930909	199904	
DE 69322714	E	19990204	DE 622714	A	19930909	199911	
			EP 93114501	A	19930909		
JP 3217486	B2	20011009	JP 92251587	A	19920921	200164	
JP 6099576	A	19940412	JP 92251587	A	19920921	200166	

Priority Applications (No Type Date): JP 92251587 A 19920921; JP 92242247 A 19920910; JP 92242248 A 19920910

Cited Patents: No-SR.Pub; 1.Jnl.Ref; JP 63281885

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 587164	A2	E 39	B41M-001/30	
			Designated States (Regional): DE FR GB IT	
JP 6092009	A	14	B41M-005/00	
JP 6092010	A	14	B41M-005/00	
EP 587164	A3		B41M-001/30	
US 5640187	A	25	B41J-002/05	Cont of application US 93117663
EP 587164	B1	E	B41M-001/30	
			Designated States (Regional): DE FR GB IT	
DE 69322714	E		B41M-001/30	Based on patent EP 587164
JP 3217486	B2	12	B41J-002/01	Previous Publ. patent JP 6099576
JP 6099576	A		B41J-002/01	

Abstract (Basic): EP 587164 A

Ink-jet recording by discharging an ink droplet, of ink contg. pigment, water soluble resin for dispersing the pigment and water, onto a recording member, comprises: supplying a soln. contg. at least one of particles and binder polymer to the recording member prior to discharge the ink.

Pref. the particles contain at least one of polystyrene, styrene-acryl copolymer, polymethyl methacrylate, melamine resin, epoxy resin etc. and polymer obtd. by emulsion-polymerisation of alpha, beta-unsatd. ethylene monomer, titanium dioxide, particles, silica and alumina, pref. the particles have particle size of 0.01-5 microns.

USE/ADVANTAGE - Provides a method and appts. for jet recording. The method gives a recorded image exhibiting good image quality and fastness with resistance to abrasion, water and light whilst maintaining discharge stability, storage stability and clogging prevention.

Dwg.1/7

Abstract (Equivalent): US 5640187 A

An ink jet recording method for performing a recording operation

comprising the steps of:

discharging an ink droplet composed of ink contg. a pigment, a water soluble resin for dispersing the pigment and water to a recording member, on which data is recorded; and

supplying a solution contg. at least one of particles and binder polymer on to the recording member prior to discharging the ink, where the solution reduces dispersion stability of the ink to generate aggregation of the ink.

Dwg.0/7

Title Terms: INK; JET; RECORD; IMAGE; QUALITY; FAST; DISCHARGE; INK; DROP; INK; CONTAIN; PIGMENT; SUPPLY; SOLUTION; CONTAIN; PARTICLE; BIND; POLYMER ; RECORD; MEMBER; PRIOR; DISCHARGE; INK

Derwent Class: A97; G05; P75; T04

International Patent Class (Main): B41J-002/01; B41J-002/05; B41M-001/30; B41M-005/00

International Patent Class (Additional): B41J-002/205

File Segment: CPI; EPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): A12-W07D; G02-A04A; G05-F03

Manual Codes (EPI/S-X): T04-G02

Plasdoc Codes (KS): 0002 0003 0004 0007 0165 0167 0168 0170 0218 0231 0297 0298 0304 0305 0306 0307 0409 0410 0412 0486 0487 0496 0500 0531 0535 0619 0620 0857 0859 0860 0906 0908 0909 0927 0929 0930 0934 0936 0937 1052 1054 1055 1276 1282 1283 1304 1306 1415 1416 1422 1423 1429 1430 1737 2007 2079 2082 2318 2506 2509 2541 2542 2556 2572 2574 2575 2602 2649 2651 2657 2682 2812 2814 3011 3253 3273

Polymer Fragment Codes (PF):

\*001\* 017 034 04- 040 051 055 056 074 075 076 08& 081 15- 19- 20& 28& 316 353 398 512 532 536 537 541 55& 57- 597 598 600 609 656 659 720  
 \*002\* 017 030 034 038 04- 040 05- 055 056 074 077 081 082 139 141 185 189 226 229 27& 334 347 353 38- 393 479 512 532 536 537 541 55& 575 592 593 597 598 600 656 659 688 720  
 \*003\* 017 034 036 037 04- 040 055 056 071 073 074 075 076 08& 081 086 101 103 104 105 107 116 155 157 19- 193 20& 230 27& 28& 353 398 512 532 536 537 541 55& 597 598 600 623 624 659 720  
 \*004\* 017 04- 040 231 244 245 353 398 512 532 536 537 541 55& 57- 59& 597 598 600 623 624 659 720

Polymer Indexing (PS):

<01>

\*001\* G0351-R G0340 G0339 G0260 G0022 D01 D11 D10 D12 D51 D53 D58 D63 D87 F41; R00708 G0102 G0022 D01 D02 D12 D10 D19 D18 D31 D51 D53 D58 D88 ; R00446 G0282 G0271 G0260 G0022 D01 D12 D10 D51 D53 D58 D60 D83 F36 F35; H0033 H0011; S9999 S1616 S1605; P1741 ; P0088  
 \*002\* ND01; Q9999 Q8786 Q8775; B9999 B3521 B3510 B3372; B9999 B5287 B5276 ; B9999 B4615 B4568; K9847-R K9790; B9999 B3554-R; B9999 B3532 B3372; B9999 B5323 B5298 B5276; K9745-R  
 \*003\* B9999 B3521 B3510 B3372; K9734; Q9999 Q6791; Q9999 Q8797 Q8775  
 \*004\* R01740 D00 F20 H- O- 6A; A999 A475

<02>

\*001\* R00708 G0102 G0022 D01 D02 D12 D10 D19 D18 D31 D51 D53 D58 D88; R00479 G0384 G0339 G0260 G0022 D01 D11 D10 D12 D51 D53 D58 D63 D85 F41; H0000; S9999 S1456-R; P1741 ; P0088 ; P0113 ; P1752  
 \*002\* G0260-R G0022 D01 D12 D10 D51 D53; R00708 G0102 G0022 D01 D02 D12 D10 D19 D18 D31 D51 D53 D58 D88; H0022 H0011; S9999 S1456-R; P1741 ; P0088  
 \*003\* R00859 G1809 G1649 D01 D23 D22 D31 D45 D50 D83 F19 F10 F07; H0011-R ; P0259-R P0226; S9999 S1456-R  
 \*004\* P0464-R; P1445-R F81; P0635-R F70; S9999 S1456-R  
 \*005\* R15286 G1672 G1649 D01 D19 D18 D23 D22 D32 D45 D50 D89 F19 F09 F07; H0011-R; P0259-R P0226; S9999 S1456-R  
 \*006\* P0500 F- 7A; S9999 S1456-R  
 \*007\* G0022-R D01 D51 D53; L9999 L2573 L2506; L9999 L2551 L2506; S9999 S1456-R; H0000  
 \*008\* ND01; Q9999 Q8786 Q8775; B9999 B3521 B3510 B3372; B9999 B5287 B5276

JP-06092010

; B9999 B4615 B4568; K9847-R K9790; B9999 B3554-R; B9999 B3532  
B3372; B9999 B5323 B5298 B5276; K9745-R  
\*009\* B9999 B5209 B5185 B4740; Q9999 Q8797 Q8775  
<03>  
\*001\* G0635 G0022 D01 D12 D10 D23 D22 D31 D41 D51 D53 D58 D86 F71 G0657  
D88; G0806 G0022 D01 D51 D53 D12 D10 D23 D22 D31 D41 D58 D87 F08  
F07; G0806 G0022 D01 D51 D53 D12 D10 D23 D22 D31 D58 D86 F08 F07  
F34 D41 D42; G0806 G0022 D01 D51 D53 D12 D10 D23 D22 D31 D41 D42  
D58 D85 D86 F15 O- 6A; H0000; H0022 H0011; H0033 H0011; S9999  
S1605-R  
\*002\* R00444 G0453 G0260 G0022 D01 D12 D10 D51 D53 D58 D83 F70; H0000;  
H0011-R; S9999 S1605-R; P0088  
\*003\* G0102-R G0022 D01 D12 D10 D18 D51 D53 D19 D20 D58; R00708 G0102  
G0022 D01 D02 D12 D10 D19 D18 D31 D51 D53 D58 D88; G0339-R G0260  
G0022 D01 D12 D10 D51 D53 D63 F41 D11; R00446 G0282 G0271 G0260  
G0022 D01 D12 D10 D51 D53 D58 D60 D83 F36 F35; G0260-R G0022 D01  
D12 D10 D51 D53; G0760-R G0022 D01 D51 D53 E00 E01 E02 E03; R00901  
G0760 G0022 D01 D12 D10 D51 D53 D59 D60 D84 F37 F35 E00 E01; R00654  
G0760 G0022 D01 D12 D10 D51 D53 D58 D60 D85 F37 F35 E00 E03; R00902  
G0760 G0022 D01 D12 D10 D51 D53 D59 D60 D84 F37 F35 E00 E02; H0000;  
H0011-R; H0044-R H0011; H0088 H0011; H0113 H0011; P1741 ; P0088 ;  
P0099 ; P1752  
\*004\* ND01; Q9999 Q8786 Q8775; B9999 B3521 B3510 B3372; B9999 B5287 B5276  
; B9999 B4615 B4568; K9847-R K9790; B9999 B3554-R; B9999 B3532  
B3372; B9999 B5323 B5298 B5276; K9745-R  
\*005\* K9734; B9999 B4751 B4740; B9999 B3510-R B3372  
<04>  
\*001\* P1707 P1694; S9999 S1616 S1605  
\*002\* ND01; Q9999 Q8786 Q8775; B9999 B3521 B3510 B3372; B9999 B5287 B5276  
; B9999 B4615 B4568; K9847-R K9790; B9999 B3554-R; B9999 B3532  
B3372; B9999 B5323 B5298 B5276; K9745-R  
\*003\* Q9999 Q9110

Derwent Registry Numbers: 0113-U; 0271-U; 0930-U; 1544-U; 1669-U; 1694-U;  
1740-U; 1966-U



(19)日本特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-92010

(43)公開日 平成6年(1994)4月5日

(51)Int.CL <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F 1	技術表示箇所
B 41 M 5/00	A	9221-2H		
B 41 J 2/01		8306-2C	B 41 J 3/04	101 Z
		8306-2C		101 Y

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 14 頁)

(21)出願番号	特願平4-242248	(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成4年(1992)9月10日	(72)発明者	柏崎 昭夫 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(72)発明者	高出 文 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(72)発明者	菅 祐子 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(74)代理人	弁理士 若林 忠

(54)【発明の名称】 インクジェット記録方法

(57)【要約】

【構成】 記録液にエネルギーを付与して、微細孔から液滴として、顔料、水溶性樹脂、水溶性溶剤および水を含有する記録液を吐出させて記録を行うインクジェット記録方法において、記録を行うに先立って、記録媒体上に、微粒子又は微粒子とバインダーポリマーを含有する溶液を塗布あるいは前記吐出手段によって噴射することを特徴とするインクジェット記録方法とその装置を提供する。

【効果】 本発明方法を熱エネルギーを利用したインクジェットプリンターに適用することにより、印字物の堅牢性に優れることはもちろん、どのような種類の普通紙に印字した場合にも印字濃度が高く、さっか性にも優れ、付着性、長期保存安定性に優れた記録画像が得られる。

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録液に、エネルギーを付与して微細孔から、液滴として、顔料、水溶性樹脂、水溶性溶剤および、水を含有する記録液を吐出させて記録を行うインクジェット記録方法において、記録を行うに先立ち、記録媒体上に微粒子又は微粒子およびバインダーポリマーを含有する溶液を散布或いは、前記吐出手段により噴射することを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項2】 記録液に、エネルギーを付与して微細孔から、液滴として、顔料、水溶性樹脂、水溶性溶剤および、水を含有する記録液を吐出させて記録を行うインクジェット記録装置において、記録液を吐出する主ヘッドと、記録を行うに先立って記録媒体上に微粒子又は微粒子およびバインダーポリマーを含有する溶液を吐出する副ヘッドとを具備し、主ヘッドから噴射される記録液が、記録媒体上に事前に副ヘッドから噴射された該溶液液滴の着弾点とほぼ一致して着弾するように両ヘッドが配置されていることを特徴とするインクジェット記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、記録ヘッドのオリフィスから熱エネルギーの作用によって記録液を飛翔させて非喫入用紙、いわゆる普通紙に記録を行う記録方法およびその装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 インクジェット記録方式は、記録時の騒音の発生が少なく、高集積のヘッドを使用することにより、高解像の記録画像が高速で得られるという利点を有している。このようなインクジェット記録方式では、インクとして各種の水溶性染料を水または、水と有機溶剤との混合液に溶解させたものが使用されているが、記録画像の耐光性、耐水性、印字品位が問題になる場合が多い。

【0003】 一方、水溶性染料を使用したインクに比較して、水性分散系顔料インクは、耐水性、耐光性ともに格段に優れるために、種々の水性顔料インクの検討がなされている。水性顔料インクを用いたインクジェットインクとしては、特開昭56-147859、56-147860号公報等に、特定の水溶性溶剤と高分子分散剤を用いた顔料インクが提案されている。また、特開平4-57859、4-57860等には、顔料と染料を併用したインクの提案がなされている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の水性顔料インクは、普通紙（コピー用紙、ボンド紙などの一般にオフィスに普及している紙）に記録を行った場合、紙の種類によっては、印字品位、印字濃度が、著しく劣化するという不都合が生じた。一般に、普通紙は、インクジェット専用紙と異なり、紙の表面状態が一定で

ないために、インクの吸収性、にじみかた等の違いにより、印字物の品位が変化する。特に、印字物の品位を大きく左右する印字濃度を考えた場合、水溶性染料を用いたインクでは、染料が紙の繊維に染着し、紙の表面に残りやすいために、紙の表面状態による印字濃度などへの影響は、比較的小ない。一方、水性顔料インクでは、紙の表面に顔料を残存させることにより、印字濃度を得るために紙の表面状態が、印字物の印字濃度に与える影響は大きい。さらに、水性顔料を用いた場合には前述

10 したように紙の表面に顔料を残存させているため、指でこする等のさく性にも弱点を持つ。また、インクジェット用インクは、文具用インクとは異なり、吐出安定性、長期の分散安定性、さらに、微細なノズル先端における長期の放置による固化防止など多くの重要な技術課題が有り、インク組成検討だけで全てを解決することは、難しく、これらの技術課題をインク組成と記録方法に機能分離することによって、効果的に解決することが、望まれている。

【0005】 そこで本発明の目的は、前述した従来技術の問題点を解消し、どんな種類の普通紙においても、良好な印字品位で、さく性、また耐水性、耐光性等の堅牢性に優れた記録画像が得られるインクジェット記録方法を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段及び作用】 上記の目的は、以下の本発明によって達成される。

【0007】 即ち、本発明は、記録液に、記録信号に応じた熱エネルギーを付与して微細孔から、液滴として、顔料、水溶性樹脂、水溶性溶剤および、水を含有する記録液を吐出させて記録を行うインクジェット記録方法において、記録を行うに先立って記録媒体上に、微粒子又は微粒子とバインダーポリマーを含有する溶液を噴射し、この液滴の付着した部分に、前記記録液を吐出させ、記録を行うインクジェット記録方法である。

【0008】 本発明者らは顔料を使用した水性顔料インクを用いて普通紙上にインクジェット記録を行った場合、紙の種類によって、印字品位、印字濃度が、著しく劣化する原因を観察検討した結果、紙の表面状態が印字品位、特に印字濃度に与える影響が大きいことを見いだし、本発明に至った。つまり、水性顔料インクは、吐出したインクが紙の表面に到達した直後にインクが凝集し、紙の表面に留まることによって印字濃度が得られ、紙の表面状態が、インクの安定性を壊すものであれば、良好な印字濃度が得られ、逆に、インクの凝集より、浸透が先に起これば、望ましい印字濃度は得られないということである。一方、普通紙は、大きく酸性紙と中性紙に分類されるが、その表面状態は、紙の用途により、いろいろな処理が施されており、全ての紙において、表面で瞬時に凝集が開始するようなインクを設計することは、困難である。また、インクの分散状態を不安定にし

て、印字濃度を得るというインク設計は、インクジェット用インクに要求される吐出安定性、長期の貯蔵安定性、さらに、微細なノズル先端における長期の放置による固化防止とは、相反するものである。印字濃度を高める方法としては例えば特開平3-145381には白色樹脂粒子を顔料、分散剤を含む筆記具用水性インク組成物中に含有させることができると記載されているが、この方法においてはインクジェット記録用として用いる場合には上述した長期の保存安定性、吐出安定性、微細ノズル先端における長期放置による固化防止等の問題をいずれも満足する組成からなるものは限定され、インクに対して悪影響を及ぼさない粒子種、或はその粒子を分散させる物質等はかなり限られたものとなる。またさっか性については、インク中にバインダー的なものを含有させて改善する例が多数報告されているが、反面、これらのバインダー添加により、インクの増粘化等により、前述した保存安定性、吐出安定性、固着等の問題が発生する。そこで、本発明者らは、これら相反する要求性能を記録手段とインク組成に分離することによって、普通紙における印字品位、さっか性、耐光性、耐水性が良好で、信頼性の優れた水性顔料インクを用いたインクジェット記録方法を提供するに至った。即ち、記録液としての水性顔料インクを噴射するに先だって、微粒子又は微粒子とバインダーポリマーを含有する液体を紙上に噴射し紙の表面状態を一定の状態に処理しておくことにより、紙の種類によらない良好な印字物を提供するインクジェット記録方法を提供できることを見だし、本発明に至った。この方法によれば微粒子又は微粒子とバインダーポリマーを含有する液体と記録液とが分離した状態にあるので、この液体が記録液に対して影響を及ぼすのは紙上に記録液が噴射された後のみとなる。即ち、上述した問題については特に考慮する必要がないものとなる。また、このような印字方法として、例えば特開昭56-8959、64-63185公報、或は特開平3-240557、平3-240558公報などにインクの噴射に先だって電解質等を含む先打ち液を噴射させ、印字物のシャープネス、耐水性等を改良したものが開示されているが、微粒子又は微粒子とバインダーポリマーを含有することについては特に記載されていない。

【0009】以下、本発明を詳細に述べる。

【0010】本発明で使用される先に噴射される液体に含有される微粒子は、有機粒子、無機粒子等、特に限られるものではないが、水に対して不溶性であって、安定に分散するものであればよい。また、粒子形についても特に限られるものではないが、球状のものが好ましく用いられる。具体的には有機粒子としては、ポリスチレン、ステレン-アクリル共重合体、ポリメチルメタクリレート、メラミン樹脂、エポキシ樹脂、シリコン樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、ポリアミド樹脂、弗素系樹脂、 $\alpha$ 、 $\beta$  不飽和エチレン性單量体をエマルジョン重合等

により得られる重合体等を、また無機粒子としては二酸化チタン粒子、シリカ、アルミナ等多くのものを挙げることが出来る。製品としては有機粒子では三井東圧化学(株) ミューティクルシリーズ、総研化学(株) MEシリーズ、日本純薬(株) ジュリマーMEシリーズ、東芝シリコーン(株) トスペールシリーズ、日本触媒(株) エポスターシリーズ、日本ペイント(株) マイクロジェルシリーズ、旭硝子(株) フルオンシリーズ等を、また無機粒子としては出光興産(株) チタニアシリーズ、日本アエロジル(株) アルミニウムオキサイド等を挙げることが出来る。また、これらの微粒子の中には既に分散体として入手できるものも多数存在する。

【0011】この液体中に含まれる微粒子の量はその微粒子の比重にもよるが重量で0.01%から20%、特に0.01%から10%の範囲で用いることが好ましい。また、粒子径は用いるプリンタヘッドのノズル径にもよるが、0.01  $\mu\text{m}$  - 5  $\mu\text{m}$ 、好ましくは0.05  $\mu\text{m}$  ~ 1  $\mu\text{m}$ 程度である。また、上述した微粒子は分散体として入手できなくとも界面活性剤等を用いて分散することも可能である。同時に界面活性剤が先に噴射される液体に含有されることは紙に浸透する速度を擧げる効果をも期待でき、次に噴射される記録液の定着性、印字品位等に影響を及ぼさない。この界面活性剤としてはこれらの粒子を水に対して安定に分散させることができるものであれば特に限られるものではなく、脂肪酸塩類、高級アルコール硫酸エステル塩類、液体脂肪油硫酸エステル塩類、アルキルアリルスルホン酸塩類等の陰イオン界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキルエーテル類、ポリオキシエチレンアルキルエステル類、ポリオキシエチレンソルビタンアルキルエステル類、アセチレンアルコール、アセチレングリコール等の非イオン性界面活性剤があり、これらの1種または、2種以上を適宜選択して使用できる。

【0012】また、バインダーポリマーとしては水溶性であるものであれば特に限られるものではないが、好ましく用いられるものとしては、例えばポリビニルアルコール、アクリル樹脂、ポリアクリル酸ソーダ、架橋型アクリル酸重合体、ポリアクリルアミド、ポリビニルアセタール、ポリビニルビロリドン、ウレタン樹脂、でんぶん、ゼラチン、ブルラン、メチルセルロース、ヒドロキシメチルセルロース、ヒドロキシプロビルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ポリエチレンオキサイド、ポリビニルメチルエーテル、エポキシ化合物、ポリエステルの中1種以上が使用できる。また液体中に含むバインダーポリマーの含有量はポリマーの種類にもよるが、0.001 ~ 20%程度である。

【0013】さらに媒体としてイオン交換水及び、多価アルコール、または、そのアルキルエーテル、1級アルコール等の水溶性の有機溶剤が、含有されている。

【0014】本発明で使用するインクに含有される顔料

の量は重量比で1~20重量%、好ましくは2~12重量%の範囲で用いることが好ましい。本発明で使用する顔料は上記性能を満足するものならばどのようなものでも使用可能だが、黒インクに使用されるカーボンブラックとしては、ファークス法、チャネル法で製造されたカーボンブラックで、一次粒子径が15から40μm、 BET法による比表面積が、50から300平方m/g、DBP吸油量が、40から150ml/100g、揮発分が、0.5から10%、pH値が、2から9を有し、例えば、No. 2300, No. 900, MCF 8 8, No. 33, No. 40, No. 45, No. 5 2, MA 7, MA 8, No. 2200B (以上三菱化成製)、RAVEN 1255 (コロンビア製)、REGAL 400R, REGAL 330R, REGAL 660R, MOGUL L (キャボット製)、Color Black FW1, COLOR Black FW18, Color Black S170, Color Black S150, Printex 35, Printex U (デグッサ) 等の市販品を使用することができる。また、本発明のために新たに試作されたものでもよい。イエローインクに使用される顔料としては、C. I. Pigment Yellow 1, C. I. Pigment Yellow 2, C. I. Pigment Yellow 3, C. I. Pigment Yellow 13, C. I. Pigment Yellow 16, C. I. Pigment Yellow 8 3, マゼンタインクとして使用される顔料としては、C. I. Pigment Red 5, C. I. Pigment Red 7, C. I. Pigment Red 12, C. I. Pigment Red 48 (C a), C. I. Pigment Red 48 (M n), C. I. Pigment Red 57 (C a), C. I. Pigment Red 112, C. I. Pigment Red 122, シアンインクとして使用される顔料としては、C. I. Pigment Blue 1, C. I. Pigment Blue 2, C. I. Pigment Blue 3, C. I. Pigment Blue 15:3, C. I. Pigment Blue 16, C. I. Pigment Blue 22, C. I. Vat Blue 4, C. I. Vat Blue 6 等が挙げられるが、本発明のために新たに製造されたものでも使用可能である。本発明で使用する本発明の記録液に顔料の分散剤は、水溶性樹脂ならどんなものでも使用可能だが、重量平均分子量は1000から30000の範囲が好ましい。さらに、好ましくは、3000から15000の範囲である。具体的には、スチレン、スチレン誘導体、ビニルナフタレン、ビニルナフタレン誘導体、 $\alpha$ 、 $\beta$ -エチレン性不飽和カルボン酸の脂肪族アルコールエステル等、アクリル酸、アクリル酸誘導体、マレイン酸、マレイン酸誘導体、イ

タコン酸、イタコン酸誘導体、フマール酸、フマール酸誘導体から選ばれた少なくとも2つ以上の単量体からなるブロック共重合体、グラフト共重合体、あるいは、ランダム共重合体、また、これらの塩等が挙げられる。これらの樹脂は、塩基を溶解させた水溶液に可溶でアルカリ可溶型樹脂である。さらに、親水性単量体からなるホモポリマー、また、それらの塩でも良い。また、ポリビニルアルコール、カルボキシメチルセルロース、ナフタレンスルホン酸ホルムアルデヒド縮合物等の水溶性樹脂も使用することが可能である。しかし、アルカリ可溶型の樹脂を用いた場合の方が、分散液の低粘度化が可能で、分散も容易であるという利点がある。さらに、pH 6以下で、凝集を開始する樹脂が、印字濃度の向上には、特に好ましい。尚、前記水溶性樹脂は記録液全量に対して0.1から5重量%の範囲で含有されることが好ましい。

【0015】さらに、本発明の記録液は、好ましくは記録液全体が中性またはアルカリ性に調整されていることが、前記水溶性樹脂の溶解性を向上させ、一層の長期保存性に優れた記録液とすることができる望ましい。但し、この場合、インクジェット記録装置に使われている種々の部材の腐食の原因となる場合があるので好ましくは7~10のpH範囲とされるのが望ましい。

【0016】また、pH調整剤としては、例えば、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン等の各種有機アミン、水酸化ナトリウム、水酸化リチウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属の水酸化物等の無機アルカリ剤、有機酸や、鉛酸があげられる。

【0017】以上のごとき、顔料及び水溶性樹脂は水溶性媒体中に分散または溶解される。

【0018】本発明の記録液において好適な水性媒体は、水及び水溶性有機溶剤の混合溶媒であり、水としては種々のイオンを含有する一般の水ではなく、イオン交換水(脱イオン水)を使用するのが好ましい。

【0019】また、その他、併用しうる任意の溶剤成分としては水と混合して使用される水溶性有機溶剤としては、例えば、メチルアルコール、エチルアルコール、n-ブロピルアルコール、イソブロピルアルコール、n-ブチルアルコール、sec-ブチルアルコール、tert-ブチルアルコール等の炭素数1~4のアルキルアルコール類；ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド類；アセトン、ジアセトンアルコール等のケトンまたはケトアルコール類；テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類；ポリエチレングリコール、ポリブロピレングリコール等のポリアルキレングリコール類；エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、トリエチレングリコール、1, 2, 6-ヘキサントリオール、チオジグリコール、ヘキシレングリコール、ジエチレングリコール等のアルキレン基が2~6個の炭素原子を含むアルキレングリコ

…ル類：グリセリン；エチレングリコールモノメチル（またはエチル）エーテル、ジエチレングリコールメチル（またはエチル）エーテル、トリエチレングリコールモノメチル（またはエチル）エーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテル類；N-メチル-2-ピロリドン、2-ピロリドン、1, 3-ジメチル-2-イミダゾリジノン等があげられる。これらの多くの水溶性有機溶剤の中でもジエチレングリコール等の多価アルコール、トリエチレングリコールモノメチル（またはエチル）エーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテルが好ましい。

【0020】さらに、吐出の安定性をえるためにはエタノール、あるいは、イソプロピルアルコールを1%以上添加することが効果的である。これはこれら溶剤を添加することによって記録液の薄膜抵抗体上での発泡をより安定に行うことができるからと考えられる。しかし、これら溶剤を過剰に加えると印字品位が損なわれるという欠点が生じるため、これら溶剤の適切な濃度は3-10%であることがわかった。さらにこれらの溶剤の効果として、分散液にこれら溶剤を添加することにより、分散時における泡の発生を抑え、効率的な分散が行えることが挙げられる。

【0021】本発明の記録液中の上記水溶性有機溶剤の含有量は、一般には記録液全重量の3-50重量%の範囲であり、好ましくは、3-40重量%の範囲であり、使用的する水は記録液全重量の10-90重量%、好ましくは30-80重量%の範囲である。

【0022】また、本発明の記録液は、上記の成分のほかに必要に応じて所望の物性値を持つ記録液とするために、界面活性剤、消泡材、防腐剤等を添加することができ、さらに、市販の水溶性染料などを添加することもできる。

【0023】界面活性剤としては前述したようなものでインクに対して保存安定性等の悪影響を及ぼさないものであれば限られるものではなく、これらの中から1種または、2種以上を適宜選択して使用できる。その使用量は分散剤により異なるがインク全量に対して0.01から5重量%が好ましい。この際、記録液の表面張力は30 dyne/cm以上になるように活性剤の添加する量を決定することが好ましい。なぜなら、記録液の表面張力がこれより小さい値を示すことは、本発明のような記録方式においてはノズル先端のぬれによる印字よれ（インク滴の着弾点のズレ）等好ましくない事態を引き起こしますからである。

【0024】本発明のインクの作成方法としては、はじめに、分散樹脂、水を少なくとも含有する水溶液に顔料を添加し、攪拌した後、後述の分散手段を用いて分散を行い、必要に応じて遠心分離処理を行い、所望の分散液を得る。次に、この分散液に上記であげたような成分を加え、攪拌し記録液とする。

【0025】又、アルカリ可溶型樹脂を使用する場合、樹脂を溶解させるために塩基を添加することが必要である。

【0026】更に、顔料を含む水溶液を分散処理する前にプレミキシングを30分間以上行うことも又必要である。このプレミキシング操作は、顔料表面の濡れ性を改善し、顔料表面への吸着を促進するものである。

【0027】アルカリ可溶型樹脂を使用した場合の分散液に添加される塩基類としては、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、アミンメチルプロパノール、アンモニア等の有機アミン、あるいは、水酸化カリウム、水酸化ナトリウム等の無機塩基が好ましい。

【0028】一方、本発明に使用する分散機は、一般に使用される分散機なら、如何なるものでも良いが、例えば、ボールミル、ロールミル、サンドミルなどが挙げられる。

【0029】その中でも、高速型のサンドミルが好ましく、例えば、スーパーミル、サンドグライナー、ビーズミル、アジテーダミル、グレンミル、ダイノーミル、パールミル、コボルミル（いずれも商品名）等が挙げられる。

【0030】本発明において、所望の粒度分布を有する顔料を得る方法としては、分散機の粉碎メディアのサイズを小さくする、粉碎メディアの充填率を大きくする、また処理時間を長くする、吐出速度を遅くする、粉碎後フィルターや遠心分離機等で分級するなどの手法が用いられる。またはそれらの手法の組合せが挙げられる。

【0031】前記微粒子又は微粒子とバインダーポリマーを含有する液体は、所定のエネルギーにより、液滴を吐出させて記録を行うインクジェット記録ヘッドと別の手段によって、被記録面を付与される。具体的には、記録を行う前にスプレー、バーコーダーにより塗布したり、また、図1、図2に示されるように記録液を含有するインクジェットヘッドとは別にインクジェットヘッドを具備する装置を設けてもよい。そこで、本発明のインクジェット記録方法を模式図によって示すと、図1のようになる。即ち、記録用紙2に向けて、まず、副ヘッド1bから、この微粒子又は微粒子とバインダーポリマーを含有する液体を噴射した後、一定の遅れ時間をとって主ヘッド1aから記録用インクを噴射して記録を行う。この際、主ヘッド1aから噴射されるインク滴が、記録用紙2上で事前に副ヘッド1bから噴射された液滴の着弾点とほぼ一致するように両ヘッドの配側を定める。また、図2のように、主ヘッド5aと副ヘッド5bを上間に配側し、印字を行うことも可能である。図2において、4は、記録紙である。さらには、1つのヘッド内に2つの液室を設け、2種類の液体を同時に噴射することも可能である。

【0032】本発明の記録方法に用いられる記録装置と

しては、記録信号によってピエゾ振動子を振動させることによって液滴を噴射させる装置、また、記録ヘッドの室内のインクに記録信号に対応した熱エネルギーを与え、該エネルギーにより液滴を発生させる装置が挙げられる。

【0033】図3(a)、図3(b)、図4に、例としてその主要部であるエネルギーによってインクを噴射させるヘッド構成例を示す。ヘッド13は、インクを通す溝14を有するガラス、セラミックス、またはプラスチック板などと、感熱記録用に用いられる発熱ヘッド15(図では薄膜ヘッドが示されているが、これに限定されるものではない)とを接着して得られる。発熱ヘッド15は、酸化シリコンなどで形成される保護膜16、アルミニウム電極17-1、17-2、ニクロム等で形成される発熱抵抗体18、蓄熱層19、アルミナ等の放熱性の良い基板20より成っている。

【0034】インク21は吐出オリフィス(微細孔)22まで来ており、圧力Pによりメニスカス23を形成している。

【0035】いま、電極17-1、17-2に電気信号が加わると、発熱ヘッド15のnで示される領域が急激に発熱し、ここに接しているインク21に気泡が発生し、その圧力でメニスカス23が突出し、インク21が吐出し、オリフィス22より記録小滴24となり被記録体25に向かって飛翔する。図4には、図3(a)に示すヘッドを多數並べたマルチヘッドの外観図を示す。該マルチヘッドはマルチ溝26を有するガラス板27と、図3(a)に説明したものと同様な発熱ヘッド28を接着して作られている。

【0036】尚、図3(a)はインク流路に沿ったヘッド13の断面図であり、図3(b)は図3(a)のA-B線での切断面である。

【0037】図5は、本発明のインクジェット記録方法を示す装置の一例を示す。図5において、61はワイピング部材としてのブレードであり、その一端はブレード保持部材によって保持されて固定端となりカンチレバーの形態をなす。ブレード61は記録ヘッドによる記録領域に隣接した位置に配設され、又、本例の場合、記録ヘッドの移動経路中に突出した形態で保持される。62、62'はキャップであり、ブレード61に隣接するホームポジションに配設され、記録ヘッドの移動方向と垂直な方向に移動して吐出面と当接しキャッピングを行う構成をとる。さらに63はブレード61に隣接して設けられるインク吸収体であり、ブレード61と同様、記録ヘッドの移動経路中に突出した形態で保持される。上記ブレード61、キャップ62、62'、吸収体63によって吐出回復部64が構成され、ブレード61及び吸収体63によってインク吐出口面の水分、塵やはこり等の除去が行われる。65、65'は吐出エネルギー発生手段を有し、吐出口を配した吐出口面に対向する被記録材

にインクを吐出して記録を行う記録ヘッドを示し、65は水性顔料インクを搭載したヘッド、65'は微粒子又は微粒子とバインダーポリマーを含有する液体を搭載したヘッドである。66は記録ヘッド65、65'を搭載して記録ヘッド65、65'の移動を行うためのキャリッジである。キャリッジ66は、ガイド軸67と摺動可能に係合し、キャリッジ66の一部は、モータ68によって駆動されるベルト69と接続(不図示)している。これによりキャリッジ66はガイド軸67に沿った移動が可能となり、記録ヘッド65、65'による記録領域及びその隣接した領域の移動が可能となる。

10

【0038】51は、被記録材を挿入するための給紙部、52は不図示のモータにより駆動される紙送りローラである。これら構成によって記録ヘッドの吐出口面と対向する位置へ被記録材が給紙され、記録が進行するにつれて排紙ローラ53を配した排紙部へ排紙される。

【0039】上記構成において、記録ヘッド65、65'が記録終了等でホームポジションに戻る際、ヘッド回復部64のキャップ62は記録ヘッド65、65'の移動経路から退避しているが、ブレード61は移動経路中に突出している。この結果、記録ヘッド65、65'の吐出口面がワイピングされる。なお、キャップ62が記録ヘッド65、65'の吐出面に当接してキャッピングを行う場合、キャップ62は記録ヘッドの移動経路中に突出するように移動する。

【0040】記録ヘッド65、65'がホームポジションから記録開始位置へ移動する場合、キャップ62及びブレード61は上述したワイピング時の位置と同一の位置にある。この結果、この移動においても、記録ヘッド65、65'の吐出口面はワイピングされる。

【0041】上述した記録ヘッドのホームポジションへの移動は、記録終了時や吐出回復時ばかりでなく、記録ヘッドが記録のために記録領域を移動する間に所定の間隔で記録領域に隣接したホームポジションへ移動し、この移動に伴って上記ワイピングが行われる。

【0042】図6は、ヘッドにインク供給チューブを介して供給されるインクを収容したインクカートリッジ15の一例を示す図である。ここで10は供給用インクを収納したインク袋であり、その先端にはゴム製の栓42が設けられている。この栓42に針(不図示)を挿入することにより、インク袋40中のインクをヘッドに供給可能にできる。11は廃インクを受容するインク吸収体である。

【0043】本発明で使用されるインクジェット記録装置としては、上記のごときヘッドとインクカートリッジとが別体となったものに限らず、図7に示すごときそれらが一体になったものも好適に用いられる。

【0044】図7において、70はインクジェットカートリッジであって、この中にはインクを含浸させたインク吸収体が収納されており、かかるインク吸収体中のイ

11

インクが複数のオリフィスを有するヘッド部71からインク滴として吐出される構成になっている。72はカートリッジ内部を大気に連通させるための大気連通口である。

【0045】このインクジェットカートリッジ70は、図5に示す記録ヘッド65、65'に代えて用いられるものであって、キャリッジ66に対して着脱自在になっている。

\*【0047】

ニッペマイクロジェルE-3101 (日本ペイント製、ステレンーアクリル共	
重合体、粒径約0.3 μm、19.7%分散体)	5 部
グリセリン	10 部
エチルアルコール	3.5部
ポリビニルアルコール PVA117 (クラレ製)	0.5部
イオン交換水	81 部

これらを精粹し、60℃水浴中で混合し、1時間超音波攪拌、分散し、先に噴射される液体(ア)とした。

【0049】

【0048】同様に下記の組成で先に噴射される液体※

ME1000CF (総研化学製、ポリメチルメタクリレート、粒径約0.4 μm、40%分散体)	20 部
エチレングリコール	30 部
ヒドロキシプロピルセルロース HPC-M (日本曹達製)	0.2部
イオン交換水	48.8部

同様に下記の組成で先に噴射される液体(ウ)を(ア)と同様の方法で作成した。★【0050】

と同様の方法で作成した。★

チタニア1T-S (出光興産製、表面親水化二酸化チタン、粒径約0.2 μm、100%粉体)	1 部
チオジグリコール	30 部
アセチノールE-H (川研ファインケミカル製)	0.5部
ポリビニルビロリドン PVP-K-60 (G. A. F. 製)	0.2部
イオン交換水	68.3部

同様に下記の組成で先に噴射される液体(エ)を(ア)と同様の方法で作成した。★【0051】

と同様の方法で作成した。★

トスバル103 (東芝シリコーン製、シリコーン樹脂、粒径約0.3 μm、100%粉体)	1.5部
グリセリン	10 部
エチルアルコール	10 部
エマルゲン913 (花王製)	0.5部
ポリエチレンオキサイド アルコックスR-400 (明成化学製)	1 部
イオン交換水	77 部

(記録液(ア)～(C)の調整)

40

(顔料分散液の作成)

ステレンーアクリル酸ーアクリル酸ブチル共重合体 (酸価116、重量平均分子量3700)	1.5部
モノエタノールアミン	1 部
イオン交換水	81.5部
ジエチレングリコール	5 部

上記成分を混合し、ウォーターバスで70℃に加温し、樹脂分を完全に溶解させる。この溶液に新たに試作され

たミキシングをおこなった後、下記の条件で分散処理を行った。

たカーボンブラック (MCF88 三菱化成製) 10

【0052】

部、イソブロピルアルコール1部を加え、30分間ブレ

50 分散機 サンドグラインダー (五十嵐機械製)

13

粉碎メディア ジルコニウムビーズ 1mm径  
粉碎メディアの充填率 50% (体積)  
粉碎時間 3時間

\*

14

\*さらに遠心分離処理 (12000 RPM, 20分間) を  
おこない、粗大粒子を除去して分散液とした。

## (インクの作成)

上記分散液	10部
グリセリン	2部
ジエチレングリコール	1.5部
N-メチルビロリドン	5部
イソプロピルアルコール	3部
イオン交換水	6.5部

上記成分を混合し、pHをモノエタノールアミンで8から※※まで10になるように調整し、記録液 (A) とした。

## (顔料分散液の作成)

ステレンーマレイン酸-マレイン酸ハーフエステル共重合体 (酸価200, 異量平均分子量12000)	4部
アミノメチルプロパンオール	2部
イオン交換水	7.4部
ジエチレングリコール	5部

上記成分を混合し、ウォーターバスで70℃に加温し、  
樹脂分を完全に溶解させる。この溶液にカーボンブラック  
(MCF88, 三塗化成製) 1.5部を加え、30分間  
ブレミキシングをおこなった後、下記の条件で分散処理  
を行った。

【0053】

★分散機 パールミル (アシザワ製)

粉碎メディア ガラスビーズ 1mm径

粉碎メディアの充填率 50% (体積)

吐出速度 100ml/min.

さらに遠心分離処理 (12000 RPM, 20分間) を

おこない、粗大粒子を除去して分散液とした。

## (インクの作成)

上記分散液	20部
グリセリン	8部
エチレングリコール	5部
エタノール	5部
イオン交換水	61.5部

上記成分を混合し、pH8から10になるように、アミ☆30☆ノメチルプロパンオールで調整し、記録液 (B) を得た。

## (顔料分散液の作成)

ローマD (サンノブコ製, ナフタレンスルホン酸ソーダ塩)	1:5部
イオン交換水	81.5部
エチレングリコール	5部

上記成分を混合し、ウォーターバスで70℃に加温し、  
樹脂分を完全に溶解させる。この溶液に新たに試作された  
カーボンブラック (S170, デグサ製) 1.1部、イ  
ソプロピルアルコール1部を加え、60分間ブレミキシ  
ングをおこなった後、下記の条件で分散処理を行った。

【0054】

◆分散機 サンドグラインダー (五十嵐機械製)

粉碎メディア ジルコニウムビーズ 0.5mm径

粉碎メディアの充填率 70% (体積)

粉碎時間 10時間

さらに遠心分離処理 (12000 RPM, 20分間) を

おこない、粗大粒子を除去して分散液とした。

## (インクの作成)

上記分散液	10部
グリセリン	1.2部
ジエチレングリコール	1.5部
2-ビロリドン	5部
イソプロピルアルコール	3部
イオン交換水	5.5部

上記成分を混合し、pHをモノエタノールアミンで8から  
10になるように調整し、記録液 (C) とした。

## (印字物の作成)

(1) 図5に示されているような2列にオンディマンド

型のインクジェットカートリッジを並べ、先に噴射され

る方のカートリッジには、微粒子とバインダー-ポリマー

の入った液を、また、後のカートリッジには、記録液を充填し、印字を行い、下記の評価を行った。

(2) 図2に示されているようにピエゾ振動子を具備するオンドィマンド型記録ヘッドを2つ有する記録装置を用い、それぞれのインクタンクには、上記で作成した微粒子とバインダーポリマーを含む液と記録液を充填し、印字を行い、下記の評価を行った。

(3) インクジェット記録装置で記録を行う前にスプレー法により微粒子とバインダーポリマーを含有する液体で記録用紙を処理した後、パルプジェットプリンターBJ-10v(キャノン製)の記録ヘッドに上記で作成した記録液を充填し、印字を行い、下記評価を行った。

【0055】各実施例は、記録液、先に噴射する液体および印字物の作成方法の組合せとし、表1に示した。

(評価1)

印字物の印字濃度

上記のインクジェット記録装置を用いて、Xerox 4024コピー用紙、キャノンNP-DRYコピー用紙に印字を行い、印字物の印字濃度をマクベス濃度計(TR918)で測定した。

(評価2)

印字物の耐光性、耐水性、さっか性

上記の印字物を水道水に5分間浸し、試験前後の印字濃度を測定し、印字濃度残存率を計算し、2紙の平均値を印字物の耐水性とした。

【0056】上記の印字物をアトラスフェードメータで200時間照射し、試験前後の印字濃度を測定し、印字濃度残存率を計算し、2紙の平均値を印字物の耐光性とした。

【0057】上記の印字物を印字5分後ベタ部分を指でこすり、指に付いていないものを○、少し付いているものを△、明らかに付いていないものを×とした。

【0058】(比較例1、2、3、4)記録液を噴射するためのインクジェットカートリッジのみを有する記録装置によって、実施例1~4の記録液を用いて評価を行った。比較例1~4は実施例1~4に夫々対応する。

(比較例5)

(記録液(D)の作成)

C1. フードブラック2	3部
グリセリン	8部
エチレングリコール	5部
エタノール	5部
イオン交換水	79部

上記成分を混合し、pHが8から10になるように、アミノメチルプロパノールで調整し、記録液(D)を得た。

【0059】表1に各実施例および各比較例の評価結果を記載する。

【0060】

【表1】

表1 試験結果

	記録液	先に噴射する液体	印字物	作成方法	評価1	印字速度 Xerox4024	NP-DRY	耐水性 (%)	耐光性 (%)	さっか性	評価2
実施例1	(A)	(ア)	(1)		1.29	1.31	98	100	○	○○△○○	
	(A)	(イ)			1.28	1.32	99	98	○	○△○○○	
	(A)	(ウ)			1.30	1.34	100	99	○	○△○○○	
	(A)	(エ)			1.25	1.28	100	100	○	○△○○○	
実施例2	(B)	(ア)	(2)		1.29	1.31	95	100	○	○△○○○	
	(B)	(イ)			1.30	1.35	100	99	○	○△○○○	
	(B)	(ウ)			1.33	1.36	98	97	○	○△○○○	
	(B)	(エ)			1.29	1.31	99	100	○	○△○○○	
実施例3	(B)	(ア)	(3)		1.30	1.31	97	99	○	○○○○○	
	(B)	(イ)			1.28	1.33	100	100	○	○○○○○	
	(B)	(ウ)			1.33	1.35	100	97	○	○○○○○	
	(B)	(エ)			1.26	1.29	98	99	○	○○○○○	
実施例4	(C)	(ア)	(1)		1.28	1.30	97	99	○	○○○○○	
	(C)	(イ)			1.25	1.25	98	100	○	○○○○○	
	(C)	(ウ)			1.28	1.31	99	98	○	○○○○○	
	(C)	(エ)			1.25	1.26	100	98	○	○○○○○	
比較例1	(A)	なし	(1)	0.98	1.18	100	100	○	○	○○○○○	
比較例2	(B)	なし	(2)	0.97	1.17	100	99	○	○	○○○○○	
比較例3	(B)	なし	(3)	0.97	1.18	100	98	○	○	○○○○○	
比較例4	(C)	なし	(1)	0.90	0.84	100	97	○	○	○○○○○	
比較例5	(D)	(ア)	(1)	1.30	1.32	45	45	○	○	○○○○○	

実施例5, 6, 7, 8

(先に噴射される液体(カ)～(ケ)の調整)：下記の\* 【0060】

\*組成の液組成物を先に噴射される液体として調整する。

ニッペマイクロジェルE-3101(日本ペイント製、スチレン-アクリル共

重合体、粒径約0.3μm、19.7%分散体) 5部

グリセリン 10部

エチルアルコール 3.5部

イオン交換水 81.5部

これらを精秤し、混合し、1時間超音波攪拌、分散し、50先に噴射される液体(カ)とした。

【0061】同様に下記の組成で先に噴射される液体 \*【0062】

(注) (カ)と同様の方法で作成した。 \*

ME1000CF (総研化学製、ポリメチルメタクリレート、粒径約0.4μm、40%水分散体)	20部
エチレングリコール	30部
イオン交換水	50部

同様に下記の組成で先に噴射される液体 (ク) を (カ) ※【0063】

と同様の方法で作成した。 ※

チタニア1T-S (山光興産製、表面親水化二酸化チタン、粒径約0.2μm、100%粉体)	1部
チオジグリコール	30部
アセチノールEH (川研ファインケミカル製)	0.5部
イオン交換水	68.5部

同様に下記の組成で先に噴射される液体 (ケ) を (カ) ★【0064】

と同様の方法で作成した。 ★

トスパール103 (東芝シリコーン製、シリコーン樹脂、粒径約0.3μm、100%粉体)	1.5部
グリセリン	10部
エチルアルコール	10部
エマルゲン913 (花王製)	0.5部
イオン交換水	78部

(記録液 (A) ~ (C) の調整) : 実施例1, 2, 3, 4において調整した記録液 (A) ~ (C) を用いた。

## (印字物の作成)

(1) 図5に示されているような2列にオンディマンド型のインクジェットカートリッジを並べ、先に噴射される方のカートリッジには、微粒子の人った液を、また、後のカートリッジには、記録液を充填し、印字を行い、下記の評価を行った。

(2) 図2に示されているようにピエゾ振動子を具備するオンディマンド型記録ヘッドを2つ有する記録装置を用い、それぞれのインクタンクには、上記で作成した微粒子を含む液と記録液を充填し、印字を行い、下記の評価を行った。

(3) インクジェット記録装置で記録を行う前にスプレーフ法により微粒子を含有する液で記録用紙を処理した後、パルプジェットプリンターBJ-10v (キャノン製) の記録ヘッドに上記で作成した記録液を充填し、印字を行い、下記評価を行った。

【0065】各実施例は実施例1~4と同様に、記録 40

波、先に噴射する液体および印字物の作成方法の組合せとし、評価結果と共に表2に示した。

## (評価1)

## 印字物の印字濃度

上記のインクジェット記録装置を用いて、Xerox 4024コピー用紙、キャノン NP-DRYコピー用紙に印字を行い、印字物の印字濃度をマクベス濃度計 (TR 918) で測定した。

## 30 (評価2)

## 印字物の耐光性、耐水性

上記の印字物を水道水に5分間浸し、試験前後の印字濃度を測定し、印字濃度残存率を計算し、2紙の平均値を印字物の耐水性とした。

【0066】上記の印字物をアトラスフェードメータで200時間照射し、試験前後の印字濃度を測定し、印字濃度残存率を計算し、2紙の平均値を印字物の耐光性とした。

## 【0067】

## 【表2】

表 2 試験結果

	記録液	先に噴射する液体	印字物 作成方法	評価 1		印字濃度	耐水性 (%)	耐光性 (%)	評価 2
				Xerox 4024	NP-DRY				
実施例 5	(A)	(カ)	(1)	1. 27	1. 30	9. 9	100	100	100
	(A)	(キ)		1. 27	1. 32	10. 0	99	99	
	(A)	(ク)		1. 31	1. 34	9. 8	98	98	
	(A)	(ケ)		1. 26	1. 29	10. 0	100	100	
実施例 6	(B)	(カ)	(2)	1. 30	1. 31	9. 9	99	99	99
	(B)	(キ)		1. 29	1. 34	10. 0	100	100	
	(B)	(ク)		1. 34	1. 38	9. 9	98	98	
	(B)	(ケ)		1. 27	1. 32	10. 0	100	100	
実施例 7	(B)	(カ)	(3)	1. 30	1. 29	9. 7	100	100	100
	(B)	(キ)		1. 29	1. 32	9. 9	99	99	
	(B)	(ク)		1. 32	1. 35	10. 0	98	98	
	(B)	(ケ)		1. 25	1. 28	9. 9	100	100	
実施例 8	(C)	(カ)	(1)	1. 28	1. 29	100	99	99	99
	(C)	(キ)		1. 25	1. 26	97	100	100	
	(C)	(ク)		1. 28	1. 31	98	99	99	
	(C)	(ケ)		1. 24	1. 25	99	98	98	

## 【0068】

【発明の効果】以上説明したように本発明のインクジェット記録方法は、熱エネルギーを利用してインクジェットプリンターに適用したとき、印字物の堅牢性に優れることはもちろんのこと、どのような種類の普通紙に印字した場合にも印字濃度が高く、またさっか性にも優れ、駆動条件の変動や長時間の使用でも常に安定した吐出を行なうことが可能で、信頼性、長期保存安定性にも優れる。

駆動条件の変動や長時間の使用でも常に安定した吐出を行なうことが可能で、信頼性、長期保存安定性にも優れる。

という効果を有する。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインクジェット記録方法の一例を説明する模式図である。

【図2】本発明のインクジェット記録方法の他の例を説明する模式図である。

【図3】(a)は熱エネルギーによってインクを噴射するヘッドの構成例を説明する断面図である。(b)は

23

図3 (a) のA・B線での切断面を説明する断面図である。

【図4】図3 (a) のヘッドを多数並べたマルチヘッドを説明する外観図である。

【図5】本発明のインクジェット記録方法を実施する装置の一例を説明する斜視図である。

【図6】インクカートリッジの一例を説明する断面図である。

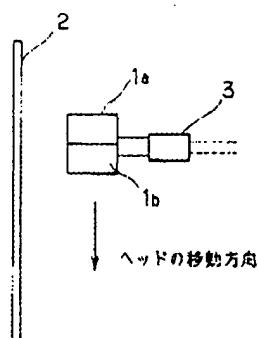
【図7】ヘッドとインクカートリッジが一体になった記録装置を説明する斜視図である。

【符号の説明】

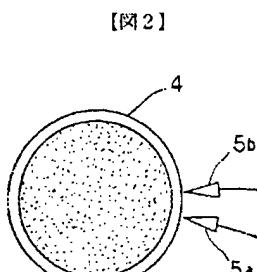
- 1a, 5a 矢ヘッド
- 1a, 5b 刷ヘッド
- 2, 4 記録用紙
- 3 向ヘッドの共通部分
- 13 ヘッド
- 14 溝
- 15 発熱ヘッド
- 16 保護膜
- 17 1, 17・2 アルミニウム電極
- 18 発熱抵抗体層
- 19 溶熱層
- 20 基板
- 21 インク
- 22 吐出オリフィス
- 23 メニスカス

- 24 記録小滴
- 25 被記録体
- 26 マルチ溝
- 27 ガラス板
- 28 発熱ヘッド
- 40 インク袋
- 42 桟
- 44 インク吸收体
- 45 インクカートリッジ
- 10 51 紙送りローラ
- 52 排紙ローラ
- 61 ブレード
- 62, 62' キャップ
- 63 インク吸收体
- 64 吐出回復部
- 65 水性顔料インクを搭載したヘッド
- 65' 微粒子及びバインダーポリマーを含有する液体を搭載したヘッド
- 20 66 キャリッジ
- 67 ガイド軸
- 68 モータ
- 69 ベルト
- 70 インクジェットカートリッジ
- 71 ヘッド部
- 72 大気連通口

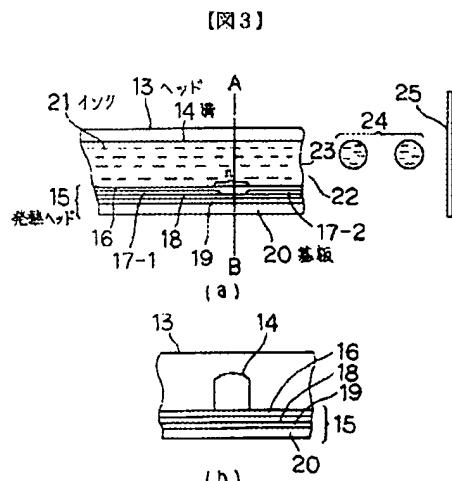
【図1】



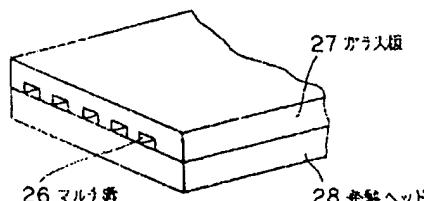
【図4】



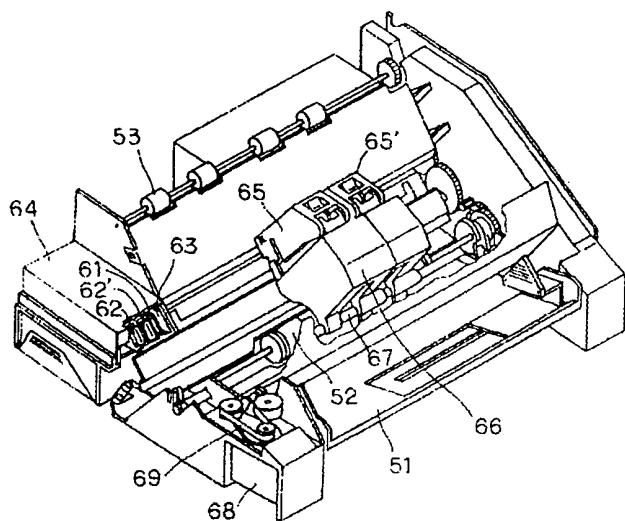
【図2】



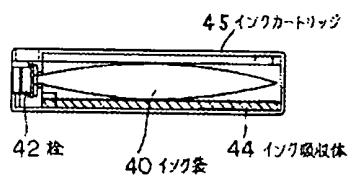
【図3】



【図5】



【図6】



【図7】

